

MECHANISM FOR LEADING OUT STATOR WINDING OF ROTARY ELECTRIC MACHINE

Publication number: JP62018942 (A)

Publication date: 1987-01-27

Inventor(s): MAEDA SUSUMU +

Applicant(s): MITSUBISHI ELECTRIC CORP +

Classification:

- **international:** **H02K3/50; H02K3/50;** (IPC1-7): H02K3/50

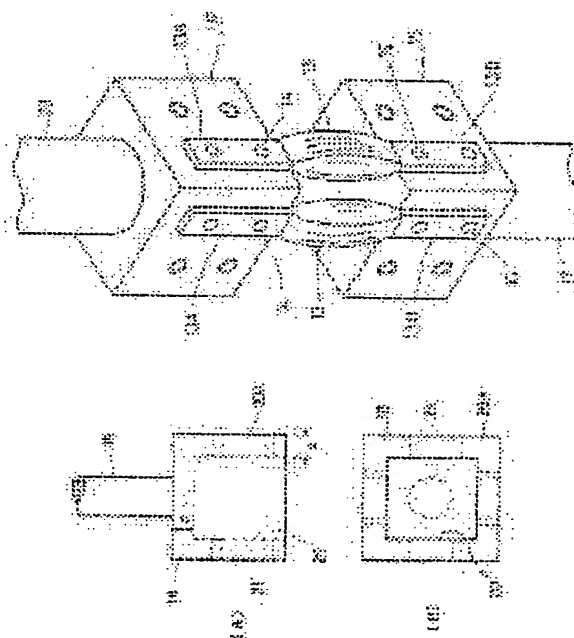
- **European:**

Application number: JP19850159056 19850716

Priority number(s): JP19850159056 19850716

Abstract of JP 62018942 (A)

PURPOSE: To obtain a mechanism of high reliability never resonant with power frequency by providing a cavity inside each lead-out. **CONSTITUTION:** To a phase ring 19 a phase-ring lead-out 18 is connected, while to a terminal conductor 17 a terminal lead-out 15 is connected. Besides this, one end 13A of a flexible conductor 13 is fixed to the phase-ring lead-out 18 with bolts 14, while the other end 13B of the flexible conductor 13 is fixed to the terminal lead-out 15 with bolts 16. A cavity 20 is provided inside the phase-ring lead-out 18 and the terminal lead-out 15 each. The wall thickness (d) of the circumferential wall 20A of the cavity is made larger than the size of the bolt to fit the flexible conductor. Thus the resonant frequency at the lead-out can be set at a high degree and the resonance by power frequency can be prevented.



Data supplied from the **espacenet** database — Worldwide

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭62-18942

⑤ Int. Cl.
H 02 K 3/50

識別記号 庁内整理番号
A-7429-5H

④ 公開 昭和62年(1987)1月27日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

⑬ 発明の名称 回転電機の固定子巻線口出し装置

① 特 願 昭60-159056

② 出 願 昭60(1985)7月16日

⑦ 発 明 者 前 田 進 神戸市兵庫区和田崎町1丁目1番2号 三菱電機株式会社
神戸製作所内

⑧ 出 願 人 三菱電機株式会社 東京都千代田区丸の内2丁目2番3号

④ 代 理 人 弁理士 大岩 増雄 外2名

明 細 書

1. 発明の名称

回転電機の固定子巻線口出し装置

2. 特許請求の範囲

(1) 固定子巻線端部を支持する絶縁リング、この絶縁リングに装着された位相リング、この位相リングの端部に結合された金属ブロックからなる第1の口出し部、この第1の口出し部にフレキシブル導体を介して接続された金属ブロックからなる第2の口出し部およびこの第2の口出し部に結合され、外部へ導出される端子部導体を備えたものにおいて、上記第1および第2の口出し部の内部に空洞部を設けたことを特徴とする回転電機の固定子巻線口出し装置。

(2) 空洞部を設けた各口出し部の肉厚を、金属の侵透深さ以上としたことを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の回転電機の固定子巻線口出し装置。

3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

この発明は、回転電機、例えばタービン発電機の固定子巻線口出し装置の改良に関するものである。

〔従来の技術〕

この種装置の従来の構成を第2図に示す。

この図において(1)は固定子枠で、その内周部の軸方向に所定間隔毎に突起部(1A)が設けられている。

(2)は上記突起部(1A)の内周面に支承された固定子鉄心、(3)は上記固定子鉄心に巻装された固定子巻線、(3A)は上記固定子巻線の下口端部、(3B)は同じく上口端部、(4)は下口端部(3A)の外周側に配設された絶縁リング、(5)は下口端部(3A)と上口端部(3B)との間に配設された間隔片、(6)は上口端部(3B)の内周側に配設された押え板である。なお、上述した押え板(6)、間隔片(5)および絶縁リング(4)は、図示しないボルトあるいは締めひもによって相互に強固に締結結合され、固定子巻線の端部全体が強固に一体的に固定されるようになさ

れているものである。

(7)は上記固定子鉄心(2)の端面から突出した支持部で、上記絶縁リング(4)の外周側を支承することにより、固定子巻線の端部全体を支持するようになされている。

(8)は上記下口端部(3A)および上口端部(3B)のそれぞれの端部に接続され、半径方向外周に導出する相リード、(9)は上記相リード(8)の外端に接続された位相リングで、上記下口端部(3A)および上口端部(3B)に対して円周方向に形成されている。

(10)、(11)は上下二つの部材から構成される位相リング支えで、各部材(10)、(11)の対応面に上記位相リング(9)の外周形状に対応する凹部(10A)、(11A)が形成され、これらの凹部によつて上記位相リング(9)を挾持すると共に、円周方向にほぼ等間隔で複数個配設され、それぞれが上記絶縁リング(4)の外周面にボルト等の締結部材によつて固定されている。(12)は上記位相リング(9)の外端

縁リング(4)、即ち巻線端部側に固定されていることにより、位相リング(9)と端子導体(17)との間に生ずる相対振動、変位を吸収するためである。

〔発明が解決しようとする問題点〕

従来の装置における口出し装置は、以上のよう構成されており、位相リング口出し部(12)とフレキシブル導体(13)との接続部および端子口出し部(15)とフレキシブル導体(13)との接続部における接触抵抗を低減するために各口出し部(12)、(15)と接続されるフレキシブル導体の一端(13A)および他端(13B)の幅および長さはそれぞれ大きく設定する必要があり、このため各口出し部(12)、(15)の寸法も、大きなものとなつている。この結果、各口出し部(12)、(15)の重量が大となるが、各口出し部(12)、(15)は第2図に示すように、オーバハング構造となつているため、それぞれ重量が大になると、この部分における共振周波数が低下して電源の加

に接続された口出し部で、その詳細を第3図に示す。

即ち(12)は位相リング(9)に結合された第1の口出し部である位相リング口出し部で、銅等の金属ブロックによつて構成されている。

(13)は上記位相リング口出し部(12)の周囲に複数個結合されるフレキシブル導体で、それぞれ的一端(13A)がボルト(14)によつて上記位相リング口出し部(12)に固定されている。(15)は上記各フレキシブル導体の他端(13B)が結合される第2の口出し部である端子口出し部で、上記各フレキシブル導体(13)の他端(13B)が、その周囲にボルト(16)によつて固定されている。(17)は上記端子口出し部(15)に結合された端子導体で、回転電機の外部に導出されるものである。

なお、上記位相リング口出し部(12)と、端子口出し部(15)との間をフレキシブル導体によつて接続する理由は、位相リング(9)が絶

振周波数120Hzと共振する可能性があり、過大な振動を発生し、繰返し応力によつて疲労破断する恐れがあつた。

この発明はこのような欠点を解消するためになされたもので、口出し部の重量の低減を図り、共振の可能性のない装置を提供しようとするものである。

〔問題点を解決するための手段〕

この発明に係わる装置は、各口出し部の内部に空洞部を設けたことを特徴とするものである。

〔作用〕

口出し部の内部に空洞部を設けることによつて、口出しオーバハング部の共振周波数を高く設定することが出来、電源の加振周波数120Hzと共振する可能性のない信頼性の高い口出し装置を提供出来るものである。

〔発明の実施例〕

以下、第1図に示すこの発明の一実施例について説明する。

第1図は口出し部の構成を示すもので、第1

図(A)は正面図、同図(B)は底面図である。

これらの図において(18)は位相リング口出し部(12)あるいは端子口出し部(15)であり、(19)は位相リング(9)あるいは端子導体(17)である。

(20)は上記口出し部(18)の内部に設けられた空洞部、(20A)はその周壁部で、周壁部(20A)の肉厚 δ はフレキシブル導体を固定するためのボルトの寸法より大きくされることは言うまでもないが、また口出し部を構成している金属の侵透深さ δ 以上とされる。この侵透深さ δ は次の式で与えられる。

$$\delta = \sqrt{\frac{2}{2\pi f \cdot k \cdot \mu}}$$

ただし f は電源の周波数

k は導電率

μ は透磁率である。

換言すれば、各口出し部を流れる電流は、表皮効果によつて上記侵透深さ以内を通るため、口出し部が銅のブロックで構成されている場合

え板、(8)は相リード、(9)は位相リング、(10)、(11)は位相リング支え、(12)は位相リング口出し部、(13)はフレキシブル導体、(15)は端子口出し部、(17)は端子導体、(18)は口出し部、(20)は空洞部、(20A)は周壁部である。

なお、同一符号はそれぞれ同一または相当部分を示す。

代理人 弁理士 大 岩 増 雄

でも空洞部が設けられている場合でも電流の流れはほぼ同一となる。なお、口出し部を銅で構成した場合の侵透深さは約9 μ mである。また、図中(21)はボルト孔である。

その他の構成は従来のものと同様であるため説明を省略する。

〔発明の効果〕

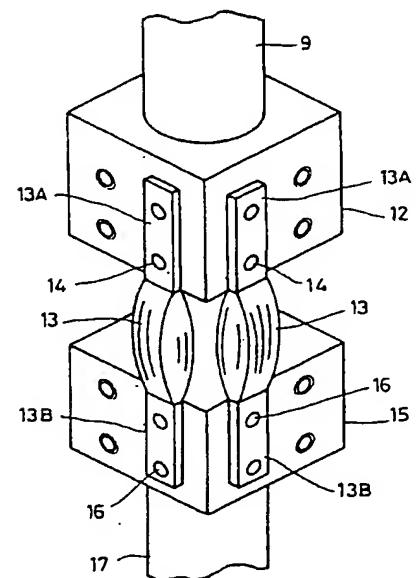
この発明は以上のように構成されているため、口出し部が軽量化され、この部分における共振周波数を高く設定することが出来るので、電源周波数と共振することのない信頼性の高い装置を得ることが出来るものである。

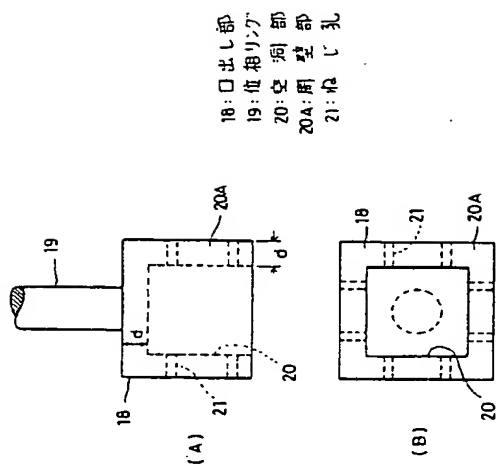
4. 図面の簡単な説明

第1図はこの発明の一実施例を示すもので、(A)は正面図、(B)は底面図である。第2図は従来の装置を示す縦断面図、第3図は従来の装置における口出し部の構成を示す斜視図である。

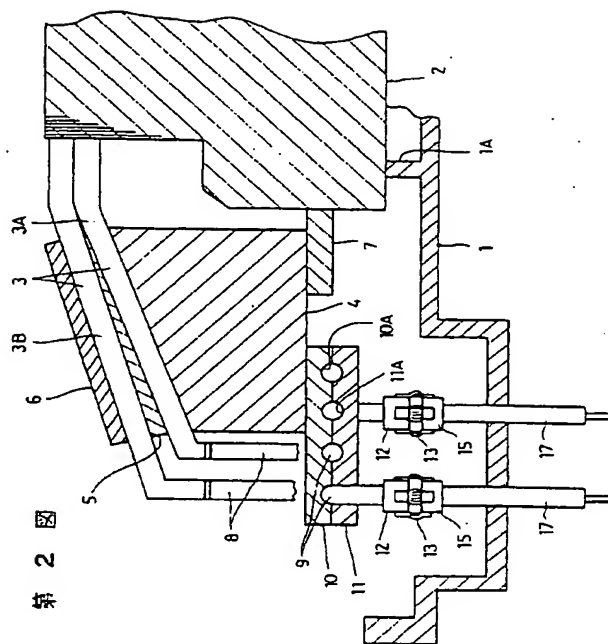
図中(1)は固定子枠、(2)は固定子鉄心、(3)は固定子巻線、(3A)は下口端部、(3B)は上口端部、(4)は絶縁リング、(5)は間隔片、(6)は押

第 3 図





圖一第



第 2 章